

دیدگاه جدید در مورد تحول و تکامل اسبهای سازند مراغه در مناطق مراغه، ورزقان و ایوند

پور ابریشمی، زین العابدین^{۱*}؛ زارع، غلامرضا^۲؛ کوبی نژاد، امیر حسین^۳؛ کاظمی، فروزان^۴

۱ و ۲ و ۳ و ۴ - گروه زمین شناسی، دانشگاه تبریز

چکیده

پیدایش آثار فسیلی مهره داران در ناحیه مراغه در شمال غرب ایران توجه بسیاری از محققین را در صد سال اخیر به این ناحیه معطوف داشته است. سازند مراغه در دامنه سه‌سند دارای گسترش زیادی می‌باشد به طوری که تا تبریز، میانه، ورزقان، بستان‌آباد و اطراف شهر مراغه را در برمی‌گیرد.

در دره گرگ شمال روستای مردق چهار سایت زمین شناسی به مساحت بیش از هزارمتر مربع احداث و اقدام به اکتشاف و استخراج فسیل مهره‌داران نموده و نمونه‌های بدست آمده در این مطالعه از سایت‌های مذکور عبارتند از:

عاجهای ماستودونت، عاج فیومیا، دندانهای میمون، شاخهای *Oioceros*، قطعات زند زبرین و زبرین مربوط به فیل، گوزن، آهو و اسبها به همراه دندانهای منحصر به فرد جنس و گونه‌های زیر:

Hipparion Koenigwaldi, *H. primigenum*, *H. prostylum.*, *H. dietrichi*
H. mathewi و *H. mediterranium*

شناسائی و نامگذاری شدند

فسیل‌های مذکور در سازند مراغه (میوسن فوقانی - پلیوسن تحتانی) گونه‌های جدید و متفاوتی نسبت به اروپا داشته‌اند.

Abstract

Discoery of vertebrates fossil traces in Maragheh area, northwest of Iran, has attracted the attention of most researchers over Last 100 years. Maragheh formation is widely extended on the Sahand hillside, as it encompasses up to Tabriz, Mianch, Varzeghan, Bostanabad, and environs of Maragheh city. In the Gorp Margagh valley, in the north of mordagh village, 4 geologic sites with more than 1000 m² area, were constructed and began to explore and extract vertebrate fossils. The samples obtained for this study from above mentioned sites ane consisted of: ivory of mastodont with the Length, ivory phiomia, monkey teeth, horns of Oiocerus, radius and ulna bones of elephant, cervid, gazelle (deer), and hipparions, along with particalar teeth of the following genuese and species:

Hipparioncf. Koenigwaldi, *H cf. primigenum*, *H.cf. prostylum.*, *H.cf. dietrichi*, *H.cf. mediterranium* و *H. cf. mathewi* were recognized and nominated. The above mentioned fossil samples in Maragheh Formation (upper Miocene_ lower Pliocen) have different European new species in evolutionary trend.

مقدمه

موجودات مراغه از نوع پونسیین (pontian) هستند سن آنها میوسن پایانی تا پلیوسن آغازین در نظر گرفته می‌شود عمدتاً در حوالی دریای سیاه و بخش‌های غربی شناسائی شده‌اند. پلیوسن همواره با گسترش وسیع مراتع و چمنزارها و در نتیجه در موجودات چمن زاری در اورآسیا بوده است. موجودات منطقه مراغه نیز از این نوع هستند و جانوران علف خوار خیلی بیشتر از انواع شاخ و برگ خوار بوده‌اند محدوده مورد مطالعه در و دامنه جنوبی کوه‌های

و شرق مراغه بین طولهای جغرافیائی ۳۰ ۴۶ و ۲۳ ۴۶ شرقی و عرضهای جغرافیائی ۳۷ ۷۷ و ۲۰ ۳۷ شمالی واقع شده است.

چینه شناسی سازند مراغه

سازند مراغه بر حسب لیتولوژی و رخساره رسوبی به دو پاره سازند زیرین و فوقانی تقسیم می شود: پاره سازند زیرین در ناحیه مورد مطالعه (دره گرگ مردق) شامل تناوبی از مارن، توف، ماسه سنگ توفی و گاهی لایه های از ماسه گنکومرائی می باشد. طبقات فسیل دار حداقل دو افق و حداکثر شش افق فسیلی در بخش زیرین سازند مراغه قرار دارند. پاره سازند فوقانی دارای گسترش و ضخامت زیادی نسبت به پاره سازند زیرین بوده و تغییرات رخساره های در این پاره سازند با فزونی لایه های توفی و کاهش طبقات مارنی همراه بوده، در این پاره سازند افقهای مهره دار زیرین مشاهده نشده است ولی حاوی دیاتمه و توفهای ماهی دار می باشد.

توصیف سیستماتیک

رده Perissodactyla (Owen 1848)

زیر رده Hippomorpha (Wood 1937)

سر خانواده Equoidea (Gray 1821)

خانواده Equidae (Gray 1821)

زیر خانواده Equinae (Doderlein Steinmann 1890)

Hipparion primigenius (Meyer 1829)

محدوده زمانی: والسنین - تورولین انتهایی

مشخصات

۱- دندانهای آسیاب طویل، و شدیداً چسبیده است: dpها کوتاه، طویل و شدیداً چسبیده اند. نوک قاعده داخلی برجسته و واضح است (برخلاف *Pliohippus* که در آن نوک قاعده ای داخلی ناقص یا وجود ندارد).
۲- پروتوکون گرد- بیضوی تا پهن شده می باشد و کاملاً از قاعده تاج جدا می باشد. در انواع ابتدائی به سمت زبان انحاء دارد پروتوکون بزرگ بوده و هیپوکون کوچک است همچنان که در *Equus* و *pliohippus* دیده می شود.
۳- ویژگیهای پروتوکون، متاکون و *hypostyle* در نوع *Merychippus* نیز یافته شده اند. ۴- لایه مینا بطور پیشرونده و کاملاً چین دار و حفرات را می پوشاند. ۵- در دندانهای جانبی پایینی ستون *metastylid* کاملاً جدا از ستون *metaconid* است و این جدا شدگی تا قاعده تاج اول می یابد در حالیکه در *pliohippus* در میان راه به هم متصل می شوند. ۶- برآمدگی U شکل خارجی-جلویی دندانهای تحتانی در بخش تاج مشخص و واضح است. ۷- تاج دندانهای گونه تقریباً قائم یا خمیده می باشند.

ملاحظات

مشخصات دندانهای منفرد *H. primigenius* شامل موارد زیر است: اندازه بزرگ، صورت طویل، فرورفتگی جلوی حدقه تخم مرغی و دور از چشم قرار دارد، تمامی دندانهای جانبی (گونه) در مقایسه با سایر گونه های هیپاریون، نسبتاً بزرگ و طویل هستند، دندانهای جانبی فوقانی (شدیدا) چین دار هستند پروتوکون به شکل بیضوی می باشد، هیپوکون هم در قسمت پشتی و هم قسمت زبانی کنگره دار می باشد، دندانهای جانبی تحتانی دارای *protostylid* و *entostylid* با توسعه خوب می باشند (دندانهای جانبی نسبتاً طویل هستند).

(Roth & wagner) *Hippacion cf. mediterraneus* (۱۸۵۸)

(Forsten) *H. cf. mediterraneus mediterraneus* (۱۹۶۸)

محدوده - زمانی : اوایل - اواسط تورولین

مشخصات

۱- اندازه متوسط تا کوچک ۲- دندانهای جانبی فوقانی داری تعداد چینهای کمتری هستند، پروتوکون بیضوی تا گرد، هیپوکون بخوبی در قسمت زبانی مشخص نیست به استثنای دندانهای کمی پوسیده ۳- دندانهای جانبی تحتانی با protostylid و ectostylid معمولا نادر هستند ۴- دندانها طویل هستند (hypodont).

ملاحظات

H. mediterraneus مراغه دارای مشخصات زیر هستند: اندازه متوسط، فرورفتگی جلوی حذقه دارای انحنای تند بوده و دارای برآمدگی در بالای M1 و P4 می باشد، دندانهای جانبی فوقانی دارای چینهای نسبتا کمتری هستند. پروتوکون بیضوی تا پهن می باشد. هیپوکون از بخش زبانی زیاد مشخص نیست به استثنای دندانهای کمی پوسیده؛ دندانهای جانبی تحتانی با protostylid و ectostylid نادر هستند، metastylid گرد تا مثالی شکل است. فرورفتگی خارجی بین پروتوکویند و هیپوکویند در دندانهای آسیاب بزرگ عمیق است ولی در دندانهای آسیاب کوچک، کم عمق است، P2 نسبتا کوتاه است، M3 در مقایسه با سایر هیپاریونها دارای بخش talonid در وسیع می باشد. در کل دندانهای جانبی در این گونه، در مقایسه با *H. primigenius*، طویلتر (hypodont) هستند و اسناده حفرات دندان، پیشرفته تر است.

گونه: *Hipparion matthewi*

محدوده زمانی : اواخر والنسین - اواسط تورولین

مشخصات

۱- اندازه کوچک ۲- مجرای بینی حداکثر به P2 می رسد. ۳- دندانهای جانبی فوقانی با اتصال زود هنگام پروتوکون به protoconule ۴- دندانهای جانبی تحتانی با protostylid که همیشه در M1 توسعه یافته است. ۵- دندانهای جانبی خیلی طویل هستند.

ملاحظات

Hipparion matthewi مراغه از نظر مورفولوژی دندان دارای خصوصیات زیر می باشد: دندانهای با اندازه کوچک، و دندانهای جانبی در بخشهای میانی و سمت لب، در مقایسه با سمت زبانی و لبی طویلتر هستند. و دندانهای جانبی فوقانی دارای پروتوکون خیلی پهن و فاقد اثری از اتصال زود هنگام پروتوکون با protoconule، M7 با protostylid خوب توسعه یافته، P2 و M3 بمقدار زیادی طویل هستند، M3 دارای ظاهر نوک تیز طویل و talonid می باشد.

Hipparion koenigswaldi - دندانهای فوقانی این تیره دارای پروتوکون مجزا است، که در مراحل فرسودگی متوسط تا پیش رفته به صورت گرد تا بیضوی است. دیوارههای fossette دارای چینهای متعدد و عمیق هستند، بخصوص در دیواره جلویی prefossette، pileprotoloph مشاهده می شود.

Plicabalan پیچیده است، معمولاً از چنیهای دو تایی و سه تایی. شیار هیپوکانال در قسمت خلفی باز است و اگر چه جهت عرضی باریک است. دندانها بزرگ آسیاب تحتانی دارای اکتو فلکسیدهای عمیق هستند، در حالیکه در دندانهای آسیاب کوچک تحتانی معمولاً کم عمق هستند به استثناء دندان P2 و بعضاً P3، P3 و P4 و گاه P2 دارای plicaballinid هستند و در دندان P2 is thmus معمولاً به متاکویند می چسبند metastylid معمولاً اندکی بزرگتر از متاکویند است. عکس این حالت در M3 دیده می شود. دندانها جانبی فوقانی و تحتانی تا حدوداً بطور متوسط اندک تیز هستند (hypsodont) در دندانهای بدون فرسودگی Ca=55-62mm می باشد.

	PM1	PM2	PM3	M1	M2	M3
<i>Hipparion. primigenium</i>	۲۱/۶	۱۷/۶	۱۷/۶	۱۸/۴	۱۶	۱۶
<i>H. koenigswald</i>	۲۱/۶	۲۰	۱۷/۶	۱۶/۲	۱۶/۸	۱۰/۴
<i>H. koenigswaldi</i>	۲۳/۲	۱۷/۶	۱۷/۶	۱۵/۲	۱۶	۱۵/۲
<i>H.. mathewi</i>	۲۶	۲۰	۲۰	۱۷	۱۸	۱۸

نتیجه گیری

اسبهایی که تا بحال در مراغه بر اساس مورفولوژی مجموعه مورد مطالعه قرار گرفته اند بترتیب از قدیم به *Hipparion cf. Koenigswaldi*, *H cf. primigenium*, *H.cf. prostylum*., *H.cf. dietrichi*, *H.cf. mediterranium* و *H. cf. mathewi* این مطالعات براساس مورفولوژی دندانهای در سه منطقه مراغه، ورزقان و ایوند انجام گرفته است و اینها در مقایسه با مورفولوژی دندانهای یافته شده در pikemi یونان-فرانسه، آلمان و اسپانیا تطابقات چندانی نداشتند بجز *H. mathewi* و *H. dietrichi* pikemi یونان-فرانسه هم از لحاظ اندازه و مشخصات مورفولوژی تاج دندان کاملاً مطابقت داشت و بقیه *H.cf prostylum*, *H. mediterranium* ارتفاع، تاج دندان و مشخصات مورفولوژی تاج دندان با مشخصات *H.cf. prostylum*, تطابقت چندانی نداشتند و شکل دیگری وجود داشت. اسکلت کاسه سر این اسبها و همچنین فک تحتانی در خاکبرداریهای در مراغه و ورزقان و ایوند بعمل آمد مشاهده نگردید، چون در ایوند قطعات مسافتهای زیاد حمل شده اند و بجزء دندانها سایر اجزاء اسکلتی شکسته اند و همچنین گونه ها جدیدی از جمله *H Koenigswaldi* و سایر اسبها مشاهده می شود که نامگذاری آنها نیاز به یافتن نمونه های بیشتر و کاسر بیشتر می باشد. تعداد نمونه های مورد مطالعه سه کاسه سر ناقص، ۲۰ فک تحتانی و ۵۰۰ دندان ایزوله انجام یافته است. در وزقان بعلت اینکه فسیل این اسبها اغلب در لایه های سطحی با کمی پوشش رسوبی قرار داشتند کاملاً تخریب شده بودند بطوریکه قبلاً نیز اشاره کردیم علت عدم تطابق لکوتایپ ها را باید در

تغییرات گیاهی منطقه مورد بحث قرار داد و تکامل چمنزارهای موجب گسترش اسبها شده اند و با در نظر گرفتن اینکه گسترش سازشی دوره ای افزایش گونه زایی را در پی دارد همزمان با تکامل برخی سازگاریها، خصوصیت جدیدی در جانور حاصل میشود تا بهتر با محیط تطبیق یابد و قتیکه گسترش سازشی اتفاق می افتد یک جمعیت جانوری ناگهانی به گونه های متعددی تقسیم میشود. در خاتمه باید اضافه کنم کلیه تغییرات مورفولوژیکی از جمله نقوش تاج دندان، افزایش ارتفاع تاج آن، تبدیل پا به تک سم و تغییرات مورفولوژیکی که در کاسه سر مشاهده می شود همگی در تحول و تکامل خود از یک سرعت یکسانی برخوردار نبوده اند. بعنوان مثال از مطالعه تکامل اسبها می بینیم در تئوری تکامل موارد استثنائی هم دیده میشود و آن اینکه حیوانات در سیر تکامل، استعداد افزایش در قد و اندازه از خود نشان می دهند. آثار فسیلی تکامل اسبها بر خلاف تصور عمومی به هیچ وجه افزایش معین یا بطور معتدل در قد و اندازه نشان نمی دهند. ائوهیوس در اوایل دوره ائوسن، میوسن و پلیوسن حداقل شامل سه گرایش مختلف خانواده اسب بوده که از مشخصات آنها کاهش قد بوده است. برای تحول در شاخه های اسبها یک مسیر تحولی و تکاملی را نمیتوان ترسیم نمود که در آن مراحل مختلف تحول در ساختارهایی که بتدریج یکی جایگزین دیگری میشود در یک اشکوب معین وجود داشته باشند. بعنوان مثال پای اسبها در دوره ائوسن تکامل نیافت. در دوره های بعدی پای اسبها به سرعت هر چه تمامتر بصورت حیوانات دوره الیگوسن دارای ۳ انگشت شد ولی برخی از انشعابات و خطوط بعدی در وضع پا پیدا نشد و بهمان حال باقی ماند و در برخی هم بتدریج به شکل حیوانات مختلف ۳ انگشتی در آمد. داشتن یک انگشت از نظر حرکتی جهت حیوانات بزرگتر ضروری بوده و در یکی از انشعابات بصورت یک انگشتی تحول سریع پیدا کرد ولی این هم متابعت از روش حیوانات ۳ انگشتی ننموده بلکه یک خط سیر و جهت تکاملی خاصی برای آنها شد. جهت گیری تکاملی مفید در محیطهای مناسب (از نظر زیستگاهی) دوام و قوام بیشتری (از نقطه نظر پیداری در زمان) از محیطهای زیستی نامناسب داشت. در تکامل شاخه های اسبها، جهت گیریهای تکامل موازی در ارتباط با یکسان بودن شریط زیستی مشاهده میشود.

منابع

- پرتو آذر، حسین (۱۳۶۶) چینه شناسی و افق استخواندار سازند مراغه - انتشارات سازمان زمین شناسی.
- پور ابریشمی، زین العابدین (۱۳۸۴) مطالعه، استخراج و بازسازی فسیلهای مهره دار مراغه، سازمان حفاظت محیط زیست.
- Bernor, R.L., 1985a. Systematic and evolutionary relationships of the hipparionine horses from Maragheh, Iran (Late Miocene, Turolian age). *Palaeover.*, Montpellier, v. 15(4), p. 173-269.
- Forsten, A.M., 1968. Revision of the Palearctic Hipparion. *Acta Zool. Fenn.* 119, p.1-134.
- Flower, B.P. and Kennett, J.P. 1994. The middle Miocene climatic transition: East Antarctic ice sheet development, deep ocean circulation and global carbon cycling. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 108: 537-555.
- Yemane, K., Bonnefille, R., and Fauve, H. 1985. Palaeoclimatic and tectonic implications of Neogene microflora from the northwestern Ethiopian highlands. *Nature* 318: 653-656.